

On (o què) s'origina el canvi evolutiu del ximpanzé?

07/2009 - Biologia. Fa aproximadament 7 milions d'anys el llinatge del ximpanzé i l'humà se separaven. Un moment clau en l'evolució que obria una nova via d'investigació no menys interessant: conèixer quins processos d'especiació es van donar al llarg de la història posterior dels dos llinatges. En els últims anys, alguns investigadors han proposat un model d'especiació simpàtrida per explicar la divisió del llinatge. La idea és que ha estat una barrera genètica la que els ha separat. També es coneix com reorganització cromosòmica, segons la qual un fragment de DNA canvia d'ordre o posició en el genoma. L'especiació és un subproducte de l'adaptació de les espècies i, com a tal, va adquirir sentit i credibilitat un cop es va seqüenciar el genoma complet del ximpazé, el parent viu més proper a nosaltres, els humans, i amb el que compartim prop d'un 96% de l'ADN. L'article següent fa un alt en el camí per adentrar-se en el complex univers de la reorganització cromosòmica en primats, és a dir, en l'anàlisi de la seva evolució com a llinatge independent de l'humà. Concretament, analitza la Seqüència Telomèrica Intersticial (STI): una seqüència repetida de DNA que s'ha trobat a l'interior dels cromosomes, quan habitualment la seva posició ha estat als telòmers (regió de DNA que es troba als extrems dels cromosomes per protegir-los). Mitjançant estudis citogenètics, els investigadors volen saber quina funció compleixen en aquesta nova ubicació. Són resquicis de reparació un cop s'havia donat un canvi/reorganització cromosòmic? O són inductors d'aquests canvis evolutius?



Ximpanzé comú (*Pan troglodytes*), primate homínid de l'Àfrica tropical, i el parent viu -juntament amb els bonobos- més proper a l'humà.

Els primats són un grup taxonòmic d'animals en el que s'han produït canvis o reorganitzacions a nivell dels cromosomes, provocant una gran diversitat pel que fa al número i forma dels cromosomes que presenta cada espècie. Els canvis cromosòmics es poden observar emprant tècniques de citogenètica que permeten identificar els diferents cromosomes pel seu patró de tinció. L'estudi d'aquests patrons permet detectar els canvis cromosòmics que s'han produït al llarg del procés d'evolució de les espècies. Recentment es pot disposar del genoma complet seqüenciat, tant de l'espècie humana (2001) com del ximpanzé (2004) i del macaco (2006). Això ens ha permès localitzar a nivell de la seqüència d'ADN els punts on s'han produït els canvis cromosòmics entre les diferents espècies.

Els cromosomes de tots els mamífers es caracteritzen per tenir en les seves regions terminals (telòmers) la seqüència d'ADN "TTAGGG" repetida, fent de barret protector. Aquesta seqüència repetida a vegades també es troba en posicions més internes d'aquests cromosomes, anomenant-se Seqüència Telomèrica Intersticial (STI), però se'n desconeix la seva funció en aquestes posicions.

Estudis anteriors, utilitzant tècniques citogenètiques, havien associat aquestes STIs amb els punts on es produeixen els canvis cromosòmics entre les espècies. Això s'explicaria si les STIs fossin cicatrius de la reparació dels trencaments en aquests punts de canvi cromosòmic.

En aquest estudi, utilitzant la seqüència del genoma humà i del genoma de ximpanzé, han buscat si existeixen STIs en els punts de canvi. Han vist que no es troben en el punt exacte del trencament cromosòmic, per tant, no serien cicatrius de reparació dels trencaments que provoquen els canvis. En canvi sempre les han trobat en regions properes als punts de trencament, això fa pensar que d'alguna manera podrien ser inductores dels canvis cromosòmics.

Montse Ponsà

Departament de Biologia Cel·lular, de Fisiologia i d'Immunologia

Universitat Autònoma de Barcelona

Interstitial telomeric sequences (ITSs) are not located at the exact evolutionary breakpoints in primates. Farre, M; Ponsa, M; Bosch, M. CYTOGENETIC AND GENOME RESEARCH, 124 (2): 128-131 2009